



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Die Bau- und Kunstarbeiten des Steinhauers**

Text

**Krauth, Theodor**

**Leipzig, 1896**

8. Das Versetzen.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-93821](#)

schieben helfen. Wird die Deichsel hoch gehoben, so berührt das hintere Ende des Karrens den Boden und der Stein kann bequem aufgeladen werden.

Aehnliche Karren mit sehr grossen Rädern, ohne das Deichselkreuz und von Pferden zu ziehen, benützt man in Frankreich zum Steintransport. Die Blöcke werden unter den Wagen gehängt. Der grosse Steinwagen, zum Transport der Steine aus dem Bruch auf den Werkplatz und von diesem auf den Bauplatz oder zur Eisenbahn, ist ein starker vierräderiger Wagen gewöhnlichen Unterbaues mit der Länge nach parallel aufliegenden Rundhölzern von ca. 20 cm Stärke. Steine bis zu 2 m Länge werden quer geladen, grössere der Länge nach. Bearbeitete Steine werden rauh gegen rauh, behauen gegen behauen verladen, mit Strohbauschen und Pappdeckeln als Zwischenlage. Eines genügenden Schutzes durch Zwischenlagen bedürfen aber insbesonders diejenigen Stellen, über welche die Seile oder Ketten hinwieggen, welche die Ladung zusammenhalten.

Ein wichtiges Gerät beim Auf- und Abladen ist die bekannte Wagenwinde. (Fig. 251.) Das Geschäft wird wesentlich erleichtert, wo das auf Seite 174 erwähnte Fahrgerüst vorhanden ist.

Auf Eisenbahnstationen, auf denen häufig Steine zum Verladen kommen, sind zweckentsprechende Rampen zum Anfahren angelegt und Hebe- und Drehkrahne aufgestellt. Die in Seile oder Ketten gehängten oder zwischen die Steinzange (Fig. 252) geklemmten Steine lassen sich auf solche Weise unschwer überladen.

Zwei Pferde ziehen auf ebener, guter Strasse 3500 kg oder 70 Zentner; im übrigen hängt es wesentlich von der Beschaffenheit der Wege ab, wieviel geladen werden kann. Die zulässige Belastung gewöhnlicher Eisenbahngüterwagen beträgt 10 000 kg oder 200 Zentner, was 4 bis 5 cbm Stein entspricht. Für Einzelblöcke von grösserem Gewicht sind auch besonders stark gebaute Eisenbahnwagen vorhanden. Beim Verladen derartiger Blöcke ist es wichtig, sie so zu lagern, dass die Last sich thunlichst gleichmässig auf die 4 Räder verteilt. Andernfalls ist ein Warmlaufen der Axen zu befürchten.

## 8. Das Versetzen der Steine.

Unter Versetzen versteht man das Einpassen und Einfügen der Steine in den Bau. Kleinere Steine können von zwei oder mehreren Arbeitern an die Versetzungsstelle getragen werden, wenn das Baugerüst darnach angelegt ist. Für grössere Steine, wie sie an jedem grösseren Bau vorzukommen pflegen, benützt man heute ganz allgemein die Hebemaschinen oder Kabelwinden. (Figur 253.) Entweder wird die Maschine auf dem Boden des Bauplatzes aufgestellt und den zu hebenden Lasten entsprechend beschwert oder sie wird auf dem Gerüst aufgestellt. Im erstern Fall kann die Maschine im Unterbau ohne Räder sein, im letztern hat sie gewöhnlich solche, damit sie auf dem Gerüst von einem Platz zum andern gefahren werden kann, zu welchem Zwecke ein Schienengeleise zu legen ist. Ein dementsprechendes Baugerüst muss solid und stark angelegt sein; es erfordert einen grösseren Kostenaufwand, der sich bei grösseren Bauten aber auch wieder einbringt. Steht die Maschine auf der Erde, so sind am oberen Ende starker Ständer Leitrollen (Figur 254) zu befestigen, über welche das Aufzugsseil geführt wird. Statt der Ständer benützt man auch horizontal liegende Doppel-T-Eisen, auf welchen die Leitrolle, mittels sog. Laufkatzen verschiebbar, angebracht wird.

Bevor die Aufzugmaschinen in Gebrauch kamen, benützte man zum Heben grösserer Steine die sog. Flaschenzüge. (Figur 255.) Auf der linken Seite der Figur ist die gewöhnliche Form des französischen Seilflaschenzuges dargestellt, während rechts einer der verschiedenen neuzeitlichen Ketten-Patentflaschenzüge abgebildet ist. Sie finden meistens nur dann Verwendung, wenn ein-

zelne Steine zu heben sind, wie z. B. an Denkmälern, und ein grösseres Gerüst umgangen werden soll. Das Gerüst zum Anbringen des Flaschenzuges kann sich dann auf einen Bock aus drei starken Hölzern beschränken.

Zum Aufhängen der Quader und ähnlicher Werkstücke bedient man sich des Wolfes, der Zange oder des Kranztaues (Seilpackung).

Der Wolf ist aus Schmiedeisen und kann verschiedene Form haben, wie Figur 256 zeigt.

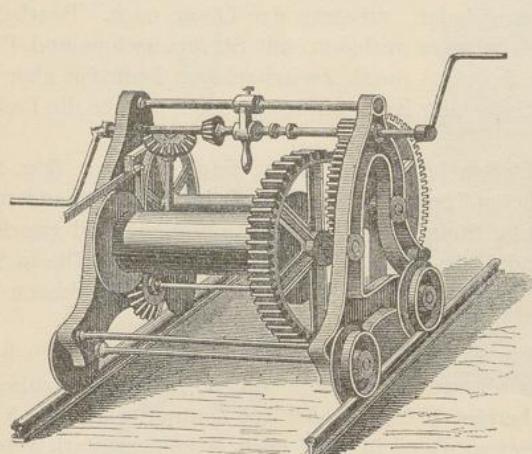


Fig. 253.  
Hebemaschine oder Kabelwinde.

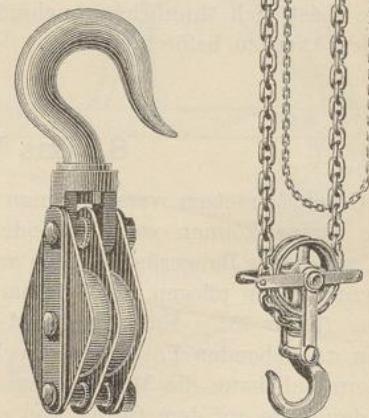
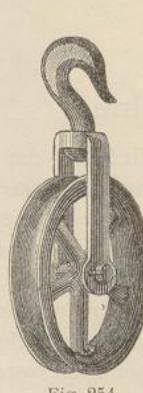
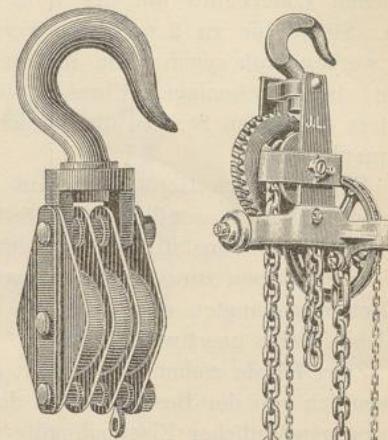


Fig. 255.  
Flaschenzüge.

Der sog. grosse Wolf (Fig. 256 a) muss beim Einsetzen auseinandergenommen werden. Die Handhabung des kleinen Wolfes (Fig. 256 b und c) ist insofern etwas einfacher, als beim Einsetzen nach dem Einsticken der seitlichen Keile blos die Verschlussspangen etwas anzutreiben sind. Die Grösse des Wolfes richtet sich nach der Grösse der zu hebenden Steine und nach der Festigkeit des Materials. Die Wolflöcher sind genau passend einzuhauen und selbsttredend an Stellen, die nach dem Versetzen nicht mehr gesehen werden. Wichtig ist dabei, dass die Steine so gehoben werden, wie sie zu sitzen kommen, damit ein Umdrehen an Ort und Stelle vermieden wird. Um dies zu erreichen, ist das Wolfloch senkrecht über dem Schwerpunkt des Steines

anzubringen. Bei gewöhnlichen, prismatischen Steinen ist die Lage des Schwerpunktes leicht festzustellen, da sie mit dem körperlichen Mittelpunkt zusammenfällt.

Die Steinzange ist bereits durch Fig. 252 vorgeführt. Sie ist ebenfalls aus Schmiedeisen. In a ist die gewöhnliche einfache Form dargestellt, während b eine Kniehebelzange von F. Wolff & Cie. in Heilbronn abbildet. In die letztere können auch behauene Flächen eingeklemmt werden, wenn Pappdeckelstücke zwischen den Stein und die beweglichen Maulteile eingeschoben werden. Das Anlegen der Zangen geschieht wieder mit Berücksichtigung der Schwerpunktslage.

Wenn weder Wolf noch Zangen vorhanden sind, wenn der Stein so geformt ist, dass er

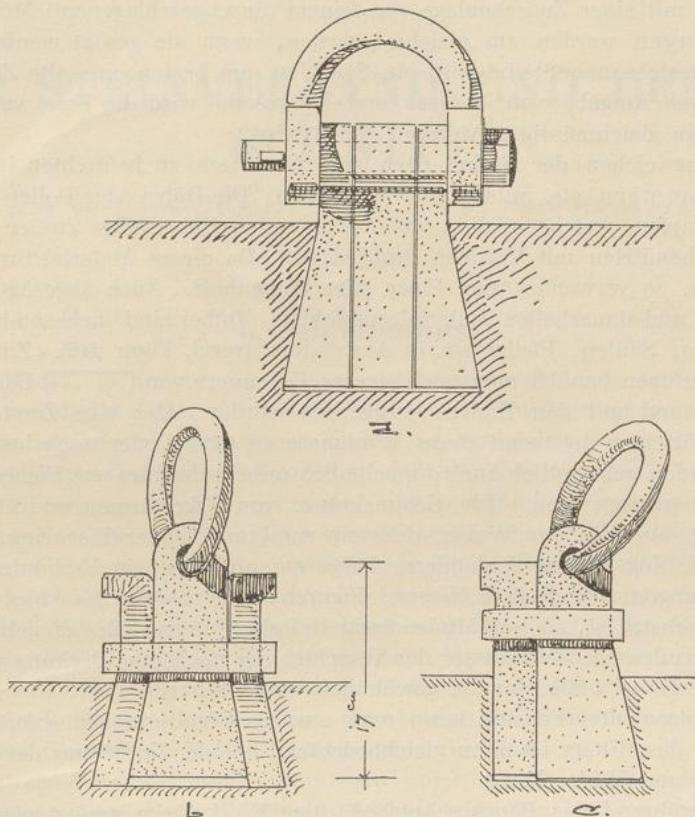


Fig. 256.  
Verschiedene Formen des Wolfes.

sich mit der Zange nicht fassen lässt, oder wenn sich Wolflöcher nicht gut anbringen lassen, weil die ganze Oberfläche bearbeitet ist, dann umwickelt man die vorspringenden Teile mit Strohbauschen oder Packtuchrollen und legt in kreuzweiser Anordnung Seile um den Stein, die oben verknotet werden. Zum Einpacken und zum Schutz können auch Bretter und Lattenstücke verwendet werden, soweit es sich um die Kanten handelt.

Das Geschäft des eigentlichen Versetzens beginnt mit einem probeweisen Einpassen der Werkstücke, wobei sich ergibt, ob sie richtig gearbeitet und richtig von Abmessung sind. Ist alles in Ordnung, so können sie endgültig versetzt werden. Anlässlich der Besprechung der Prüfung des Materials auf Druckfestigkeit wurde hervorgehoben, dass diese um so grösser ausfällt, je genauer die gedrückten Flächen bearbeitet sind. Es wird nun niemand einfallen, die

Lagerflächen der Werkstücke zu hobeln und zu schleifen; aber es wäre anderseits doch eine Missachtung der Thatsachen, wenn man die Steine nicht so versetzen würde, dass sie mit gleichmässig verteilem Druck aufeinander lagern. Grosse Werkstücke werden in vereinzelten Fällen ohne jede Zwischenlage versetzt. Besser ist es jedoch, eine solche anzuwenden und zwar in der Form von dicken Bleiblechen oder starken Pappdeckeln. Von den beiden Mitteln ist das erstere besser, das zweite billiger. Man schneidet die Zwischenlager etwas kleiner als die Lagerflächen sind, so dass die Lagerfugen nach aussen auf etwa 3 cm offen bleiben. Bei einem derartigen Versetzen wird das „Abbrennen“ oder „Aufbrennen“ (Absplittern) der Kanten vermieden. Kleinere Werkstücke werden gewöhnlich mit einer Zwischenlage von feinem (durchgeschlagenem) Mörtel versetzt.

Die Stossfugen werden am gleichmässigsten, wenn sie gesägt werden. Zwischen die dicht aneinander gestossenen Steine wird ein Sägeblatt (am besten eine alte Zimmermannssäge) eingeführt und unter Aufgabe von Wasser und Quarzsand wird die Fuge von oben bis unten bearbeitet, womit ein gleichmässiges Anliegen erzielt wird.

Wo ein Ausweichen der Steine nach dem Versetzen zu befürchten ist, da werden sie durch Dübel, Klammern etc. miteinander verbunden. Die Dübel oder Dollen sind prismatische oder zylindrische Zapfen, welche in die gegenüberliegenden Dübellöcher zweier Steine eingreifen. Die alten Römer benützten mit Vorliebe Bronzedübel. Da dieses Material für die heutige Bauweise zu teuer ist, so verwendet man Eisen oder Eichenholz. Auch abgesägte Röhrenknochen werden als billiges und dauerhaftes Material empfohlen. Dübel sind insbesonders für die Standfugen der Gewände, Säulen, Pfeiler etc. in Anwendung (vergl. Figur 246). Zur Verbindung der Steine in den Lagerfugen benützt man auch eiserne Klammern von L-Form, welche in die Steine eingelassen und mit den Enden eingeebleit werden. Wo eine Zerstörung des Eisens durch Rost zu befürchten ist, sind diese Klammern zu teeren oder noch besser zu verzinnen. An ihrer Stelle werden gelegentlich auch doppelte Schwalbenschwänze aus Eichenholz eingelassen, die mit Leinöl zu tränken sind. Die Gesimskränze von Erkertürmen und ähnliche Konstruktionen sichert man auch in der Weise, dass ein rundumlaufender Eisenring eingelassen wird, mit welchem Dübel, Zugstangen, Schlaudern, Anker etc. aus Eisen in Verbindung gebracht sind. Freistehende Krönungen, wie Knöpfe, Vasen, Figuren u. a. m. erfordern besonders gute Sicherungen. Das einfachste ist, in verhältnismässig tief eingehauene oder eingehoberte Dübellöcher Eisenrohrstücke einzulassen. Wo ausser der Verschiebung auch eine Drehung vermieden werden soll, ist ein zweiter Dübel nötig, der die gewöhnliche Grösse haben kann.

Beim Versetzen der Fenster kann man etwaige Vergitterungen sofort einlassen. Eine spätere Entfernung des Gitters ist dann gleichbedeutend mit der Zerstörung der Eisen- oder Steinenteile, was sein Für und Wider hat.

Versetzte, während des Baues schutzbedürftige Werkstücke schützt man durch Auflegen von Bretttücken oder durch einen dicken Auftrag von Strohlehm. Gesimsecken, Profilierungen etc. kleidet man förmlich in Holzschalungen ein, die sorgfältig zu befestigen sind. Gegen die Einwirkung der schwer zu entfernenden Kalkspritzer schützt man die Oberfläche der Steine durch einen Lehmanstrich, welcher sich später leicht abwaschen lässt.

Ein schlechtes, unaufmerksames Versetzen der Bausteine rächt sich nicht selten dadurch, dass Steine abgedrückt werden, wenn der Bau längst vollendet ist. Es können dann leicht auch gut versetzte Partien in Mitleidenschaft gezogen werden; es können Risse entstehen, die sich auf mehrere Schichten und ganze Stockwerke erstrecken. Bei näherem Zusehen ergiebt sich in diesen Fällen als Ursache jedoch meistens ein prinzipieller Konstruktionsfehler, für welchen der Architekt die Verantwortung zu tragen hat. Vergessene Entlastungsbögen, ungenügende Anordnung von Bindersteinen, zu schwache Fundamente etc. sind hierher zu rechnende Sünden.